

51

Int. Cl.:

G 05 g, 5/04

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 42 r4, 5/04

Behördeneigentlich

10

11

21

22

43

44

Auslegeschrift 1 957 895

Aktenzeichen: P 19 57 895.1-12

Anmeldetag: 18. November 1969

Offenlegungstag: —

Auslegetag: 28. Januar 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Stellvorrichtung mit Planetengetriebe zum Übertragen eines Stellwinkels

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Keuerleber, Robert, 7443 Frickenhausen

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Antrag auf Nichtnennung

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 1 116 299

US-PS 3 411 366

DT 1 957 895

Die Erfindung betrifft eine Stellvorrichtung mit Planetengetriebe zum Übertragen eines Stellwinkels.

Auf den verschiedensten Gebieten der Technik tritt häufig die Aufgabe auf, ein bestimmtes Element mechanisch in eine vorgewählte Stellung zu überführen. Beispiele hierfür sind z. B. Zählwerke, wo Zählrollen um einen einer bestimmten Information entsprechenden vorgewählten Winkelwert gedreht werden müssen, Programmschalter, deren Schaltwalze in Abhängigkeit von dem Programmablauf in genau festgelegten Schritten weitergeschaltet werden soll.

Eine Stellvorrichtung zur Einstellung von Potentiometern u. dgl., bei der es darauf ankommt, eine Betätigungswelle um einen genau vorbestimmten Stellwinkel zu verdrehen, ist beispielsweise aus der USA.-Patentschrift 3 411 366 bekannt. Bei dieser Stellvorrichtung wälzt sich ein exzentrisch mit der Antriebswelle verbundenes Planetenrad auf einem innen verzahnten Sonnenrad ab. Das Planetenrad trägt einen vorstehenden Stift, der mit einem an geeigneter Stelle des Gehäuses angeordneten Anschlagelement in Gestalt einer anschraubbaren Lasche in Eingriff kommen kann, um damit die Drehbewegung der Antriebswelle zu begrenzen. Der eine Hypozykloidenbewegung ausführende Stift kann nur an bestimmten Stellen des Gehäuses, die durch den Bewegungsablauf festgelegt sind, mit dem Anschlag zusammenwirken. Außerdem ist die Verstellung des Anschlages nicht einfach genug für manche Anwendungsfälle vorzunehmen.

Außerdem ist auch eine Vorrichtung zum Drehen der Steuerwelle eines elektrischen Schalt- oder Steuergerätes aus der deutschen Patentschrift 1 116 299 bekanntgeworden, bei der es darum geht, die Steuerwelle eines elektrischen Schalt- oder Steuergerätes mittels zweier voneinander unabhängig betätigbarer Pedale in der Weise zu betätigen, daß jedes Pedal einer Drehrichtung der Steuerwelle zugeordnet ist. Bei dieser Vorrichtung wird als Betätigungsgetriebe ein Differentialgetriebe verwendet, dessen beide Sonnenräder mit den Pedalen gekuppelt sind. Die Vorrichtung ist für einen ganz speziellen Verwendungszweck bestimmt, bei dem es auf die Anordnung zweier getrennter Betätigungspedale ankommt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Stellvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei einfachem, betriebssicherem Aufbau eine leichte Steuerungsmöglichkeit aufweist.

Zu diesem Zwecke ist die Steuervorrichtung gemäß der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß einerseits im Eingriff mit einem frei drehbar gelagerten Sonnenrad zwei drehbar gelagerte Planetenräder angeordnet sind, die andererseits mit zwei innen verzahnten Zahnsegmenten in Eingriff stehen, zwischen denen mindestens ein Anschlag einschaltbar angeordnet ist, und daß das eine Planetenrad über einen Transporthebel mit der mit dem Sonnenrad koaxialen Antriebswelle verbunden ist.

Bei der neuen Stellvorrichtung, die auch als »Stellgetriebe« bezeichnet werden kann, kann die Überführung des mit der Antriebswelle gekuppelten Betätigungsgliedes in die vorgewählte Stellung in einfacher Weise dadurch gesteuert werden, daß ein mechanischer Anschlag an entsprechender Stelle in den Bewegungsweg der beiden Zahnsegmente eingeschaltet wird. Da dieser Anschlag von den Zahn-

segmenten beidseitig zangenartig umfaßt wird, ergibt sich eine große Genauigkeit der Schaltbewegung des Betätigungsgliedes, während andererseits das Getriebe ohne weiteres so robust aufgebaut werden kann, daß es erhebliche Kräfte auf das Betätigungsglied übertragen kann, um dieses in die vorgewählte Stellung zu bringen.

Unter Betätigungsglied ist in diesem Zusammenhang ein allgemeiner Sammelbegriff für die verschiedenen Arten von Maschinenelementen verstanden, die abhängig von dem jeweiligen Anwendungsfall eine Stellbewegung erfahren sollen. Demgemäß können hierunter Zahnräder, Schwenkarme u. dgl. angetroffen werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer Stellvorrichtung gemäß der Erfindung dargestellt.

In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein Stellgetriebe gemäß der Erfindung, in einer Seitenansicht, in schematischer Darstellung und Fig. 2 das Stellgetriebe nach Fig. 1, geschnitten längs der Linie II-II der Fig. 1, in der Draufsicht.

In einem zylindrischen Gehäuse 1 sind zwei Zahnsegmente 2, 3 koaxial zueinander drehbar gelagert. Auf einer zentralen Drehachse 4 ist ein koaxiales Sonnenrad 5 frei drehbar gelagert, mit dessen Verzahnung ein Zwischenzahnrad 6 und ein Planetenrad 7 in Eingriff stehen. Die Anordnung ist hierbei derart getroffen, daß das Sonnenrad 5 über das um eine gestellfeste Achse 8 frei drehbare Zwischenzahnrad 6 mit dem Zahnsegment 3 und über das an einem beweglichen Transporthebel 9 frei drehbar gelagerte Planetenrad 7 mit dem anderen Zahnsegment 2 gekuppelt ist. Der Transporthebel 9 ist mit der Achse 4 fest verbunden und im übrigen mit einer nicht weiter dargestellten Antriebsvorrichtung gekuppelt, die ihn um einen festen Winkel α hin- und herbewegt.

Als Antriebsvorrichtung können dienen ein elektromotorisch angetriebener Kurbeltrieb, ein Rastkurvengetriebe u. dgl., um nur einige Beispiele zu nennen.

In den Bewegungsweg der beiden Zahnsegmente 2, 3 können Anschläge in Gestalt von Stiften 10 eingeschaltet werden, die in einem Gehäuseteil 11 axial verschieblich gehalten sind.

Zwischen benachbarten Stirnflächen 12, 13 der Zahnsegmente 2, 3 ragt ein armartiger Fortsatz 14 eines Betätigungshebels 15, der mit einer koaxial zu der Achse 4 drehbar gelagerten Kugelumlaufspindel 16 in diesem Falle gekuppelt ist. Auf die Kugelumlaufspindel 16 ist eine Spindelmutter 17 aufgesetzt, die mit einem mit einer Verbindungsflasche 18 verschraubten Flansch 19 starr verbunden ist, von dem sie drehfest gehalten ist.

Das Getriebe arbeitet wie folgt:

Der Transporthebel 9 führt, angetrieben von der Antriebsvorrichtung, eine hin- und hergehende Winkelbewegung um den Winkel α aus. Da das an ihm gelagerte Planetenrad 7 sowohl mit dem Zahnsegment 2 wie dem frei drehbar auf der Achse 4 gelagerten Sonnenrad 5 ständig im Eingriff steht, machen sowohl das Planetenrad 7 als auch das Zahnsegment 2 den Winkelweg α mit, wenn das Zahnsegment 2 in seiner Drehbewegung nicht gehemmt wird.

Wird nun ein Anschlag in Gestalt eines Stiftes 10 an einem vorgewählten Ort in den Bewegungsweg der Zahnsegmente 2, 3 eingeschaltet (im vorliegenden Falle der Stift 10 a), so wird das Zahnsegment 2 bei seiner Bewegung im Uhrzeigersinn (Fig. 2) nach

Zurücklegung eines Winkelweges β durch den Anschlag 10a blockiert. Das bedeutet, daß das Planetenrad 7 bei der Weiterbewegung des Transporthebels 9 im Uhrzeigersinn auf der Verzahnung des feststehenden Zahnsegmentes 2 sich abrollt, wodurch das Sonnenrad 5 gedreht wird, mit dem Ergebnis, daß das nichtblockierte Zahnsegment 3 den Winkelweg $2\alpha-3\beta$ zurücklegt, bis es mit seiner Stirnfläche 13 an dem Stift 10a zur Anlage kommt, der somit zangenartig von den beiden Zahnsegmenten 2, 3 beidseitig eingeschlossen ist.

Bei dieser aufeinanderzugerichteten Bewegung der Zahnsegmente 2, 3 wird der armartige Fortsatz des Betätigungshebels 15 mitgenommen, so daß der Betätigungshebel in eine der Lage des Stiftes 10a entsprechende Winkelstellung übergeführt wird.

Grundsätzlich sind die Bewegungsverhältnisse des Getriebes so, daß die beiden Zahnsegmente 2, 3 im unblockierten Zustand bei einer Winkelbewegung des Transporthebels 9 um den Winkel α im unblockierten Zustand eine zueinander gegenläufige Drehbewegung von der Größe des Winkels α ausführen. Wird ein Zahnsegment blockiert, so führt das andere die doppelte Winkelbewegung aus. Die Größe des Winkels α , um den der Transporthebel hin- und herbewegt wird, wird in Abhängigkeit von den Abmessungen der Anschläge 10 sowie der Länge der Zahnsegmente zweckmäßig gewählt, so daß der jeweils eingeschaltete Anschlag in der erwähnten Weise beidseitig zwischen den Stirnflächen 12, 13 der Zahnsegmente 2, 3 eingeschlossen werden kann.

In einzelnen Anwendungsfällen ist es erwünscht, den Betätigungshebel nach der Überführung in die vorbestimmte Stellung während einer kurzen Zeitspanne in Ruhe zu halten. Dies läßt sich in einfacher Weise durch entsprechende Steuerung der Antriebsvorrichtung des Transporthebels 9 erreichen, beispielsweise unter Verwendung eines Rastgetriebes.

Ein wesentliches Merkmal des neuen Getriebes liegt darin, daß der Betätigungshebel 15 aus jeder Stellung in eine neue Stellung überführbar ist, ohne

daß es notwendig wäre, ihn vorher in eine Nullstellung zurückzuführen.

Das Einschalten der Stifte 10 kann durch einen Elektromagneten geschehen, der im einzelnen nicht weiter dargestellt ist. Es ist jedoch auch möglich, die Einschaltung auf mechanischem Wege vorzunehmen. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind in dem Gehäuseteil 11 eine Anzahl von Stiften 10 im Abstand angeordnet, so daß sich eine Vielzahl von vorwählbaren Stellungen ergibt.

Das neue Stellgetriebe kann, worauf bereits eingangs hingewiesen worden ist, universell verwendet werden. Besonders originelle Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich aus der Erkenntnis, mit dem Betätigungsglied den Kugelkopf einer Kugelschreibmaschine zu kuppeln und somit das Stellgetriebe zur buchstabengerechten Schaltung des Kugelkopfes zu verwenden. Eine andere Anwendungsmöglichkeit ist für numerisch gesteuerte Maschinen und Apparate.

Patentansprüche:

1. Stellvorrichtung mit Planetengetriebe zum Übertragen eines Stellwinkels, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits im Eingriff mit einem frei drehbar gelagerten Sonnenrad (5) zwei frei drehbar gelagerte Planetenräder (6, 7) angeordnet sind, die andererseits mit zwei innen verzahnten Zahnsegmenten (2, 3) im Eingriff stehen, zwischen denen mindestens ein Anschlag (10) einschaltbar angeordnet ist, und daß das eine Planetenrad über einen Transporthebel (9) mit der mit dem Sonnenrad koaxialen Antriebswelle (4) verbunden ist.

2. Stellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zahnsegmente (2, 3) an ihrer Umfangsfläche in einem zylindrischen Gehäuseteil (1) drehbar gelagert sind.

3. Stellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge (10) axial verschieblich gelagerte Stifte sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

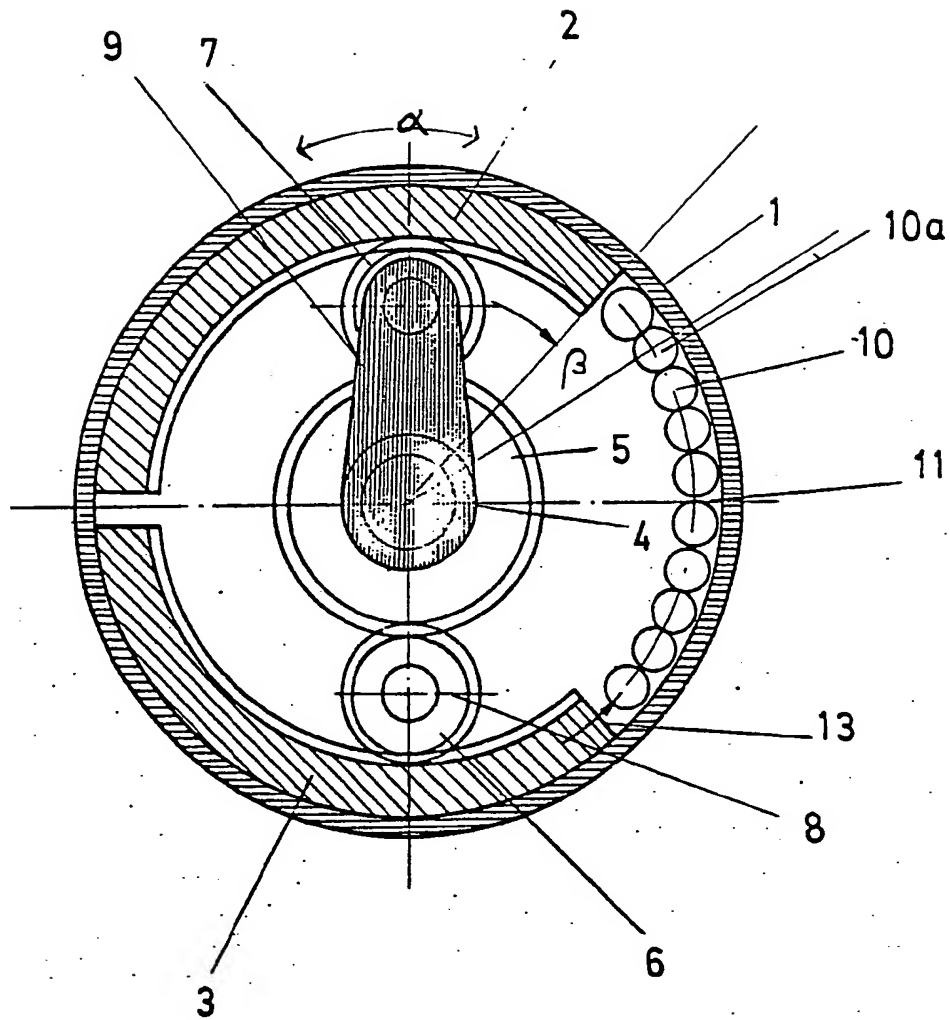
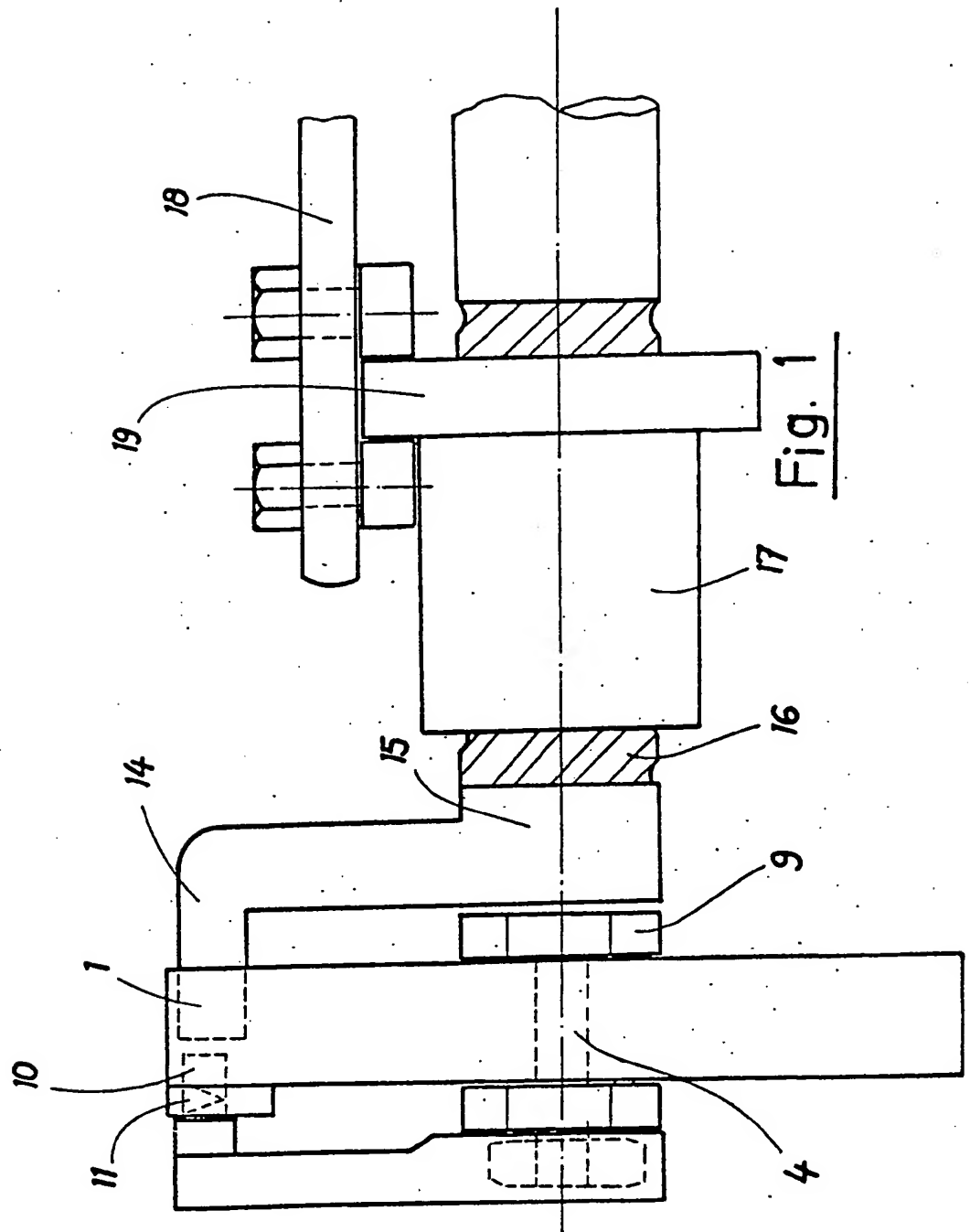


Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)